

الدرجة الكلية 70

مملكة البحرين  
وزارة التربية والتعليم

نموذج الإجابة 2

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2018/2019 م

المسار: توحيد المسارات

اسم المقرر: الفيزياء 2

الزمن : ساعتان

رمز المقرر: فيز 217

استخدم الثوابت التالية حيثما يلزم:

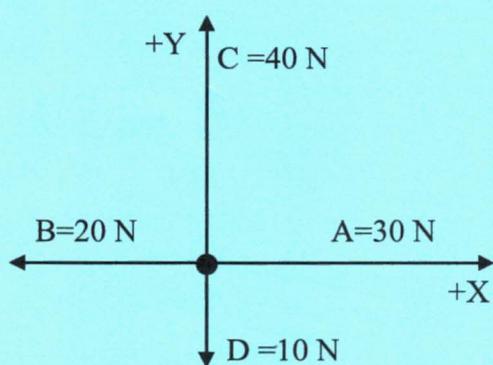
$$\text{ثابت الجذب الكوني } G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$$

$$\text{تسارع الجاذبية الأرضية } g = 10 \text{ m/s}^2$$

أجب عن جميع الأسئلة  
وعددتها ( 5 )

السؤال الأول: ( 15 درجة )

أ- يوضح الشكل المقابل المتجهات A و B و C و D احسب محصلة المتجهات الأربع مقداراً واتجاهها بطريقة التحليل ( 7 درجات )



$$R_x = 30 - 20 = 10 \text{ N} \rightarrow \quad 1$$

$$R_y = 40 - 10 = 30 \text{ N} \uparrow \quad 1$$

$$R^2 = R_x^2 + R_y^2 \quad 1$$

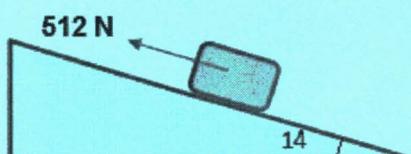
$$R^2 = (10)^2 + (30)^2 = 1000 \quad 1$$

$$R = 31.62 \text{ N} \quad 1$$

$$\theta = \tan^{-1}(30/10) = 71.5^\circ \quad 2$$

ب-يسحب صندوق كتلته kg 63 على سطح مائل يصنع زاوية  $14^\circ$  فوق الأفقي فإذا كان الحبل يوازي السطح والشد فيه N 512 ( لاحظ الشكل ) ومعامل الاحتكاك الحركي 0.27 فما مقدار تسارع الصندوق واتجاهه؟ ( 8 درجات )

$$F_k = \mu F_N = \mu mg \cos\theta \quad 1$$



$$= 0.27 \times 63 \times 10 \times \cos 14 = 165 \text{ N} \quad 1$$

$$T - (mg \sin\theta + F_k) = ma \quad 2$$

$$512 - (63 \times 10 \times \sin 14 + 165) = 63 a \quad 2$$

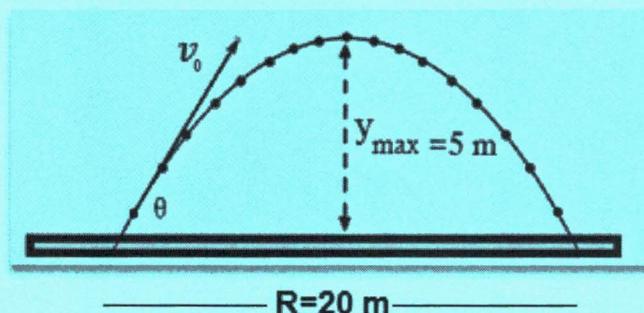
$$a = 3.08 \approx 3.1 \text{ m/s}^2 \quad 1$$

1 الاتجاه الى أعلى المستوى

السؤال الثاني : (10 درجات)

قذف لاعب كرة من مستوى الأرض بسرعة ابتدائية  $v_i$  وفي اتجاه يميل على الأفقي بزاوية مقدارها  $\theta$  ووصلت إلى أقصى ارتفاع لها  $5 \text{ m}$  بعد ثانيةين من قذفها كما بالشكل. جد الكميات التالية: علما بأن مقاومة الهواء مهملة

(10 درجات)



- السرعة الابتدائية للكرة.

- زاوية الميل الابتدائية  $\theta$ .

$$v_y^2 = v_i^2 + 2gd_f \quad 1$$

$$0 = (v_i \sin \theta)^2 - 2 \times 10 \times 5 \quad 1$$

$$(v_i \sin \theta)^2 = 100$$

$$(v_i \sin \theta) = 10 \quad 1$$

$$R_x = v_x T = v_i \cos \theta T \quad 1$$

$$20 = v_i \cos \theta \times 4 \quad 1$$

$$v_i \cos \theta = \frac{20}{4} = 5 \quad 1$$

$$\tan \theta = \frac{v_i \sin \theta}{v_i \cos \theta} = \frac{10}{5} = 2 \quad 1$$

$$\theta = \tan^{-1}(2) = 63.4^\circ \quad 1$$

$$(v_i \sin 63.4) = 10 \quad 1$$

$$v_i = \frac{10}{\sin 63.4} = 11.18 \text{ m/s} \quad 1$$

ط آخر:

$$v^2 = v_{ix}^2 + v_{iy}^2 \quad 1$$

$$v^2 = 25 + 100 = 125 \quad 1$$

$$v = 11.18 \text{ m/s} \quad 1$$

$$(11.18 \times \sin \theta) = 10$$

$$\sin \theta = \frac{10}{11.18} \quad \theta = 63.4^\circ \quad 1$$

$$v_i \cos 63.4 = 5 \quad v_i = \frac{5}{\cos 63.4} = 11.16 \text{ m/s} \quad \text{أو بالتعويض في المعادلة R}$$

## السؤال الثالث: (20 درجة)

أ- يدور القمر الاصطناعي لاندسات 7 حول الأرض في مدار دائري. أجب عن الأسئلة التالية: ( 11 درجة )

1- اذكر هدفين (غرضين) من استخدام القمر الاصطناعي. فـ 3

• تزويدنا بصور سطحية للأرض

• عمل مسح للخامات والمصادر الأرضية والتغيرات الحادثة

• رسم الخرائط ودراسة استغلال الأرض

2- مستخدما البيانات في الجدول المجاور احسب كلا من:

i. سرعة القمر لاندسات المدارية (5 درجات)

$$r = r_E + h = 6.38 \times 10^6 + 705 \times 10^3 = 7 \times 10^6 \text{ m} \quad 1$$

$$v^2 = \frac{Gm_E}{r} \quad 1$$

$$v^2 = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.97 \times 10^{24}}{7 \times 10^6} \quad 2$$

$$v = 7.48 \times 10^3 \text{ m/s} \quad 1$$

ii. تسارع القمر الاصطناعي الناتج عن الجاذبية الأرضية في هذا الموضع.(4 درجات)

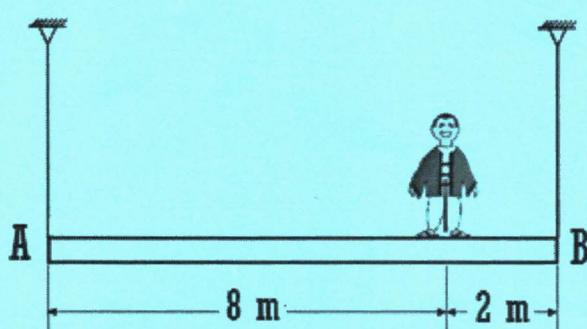
$$g = \frac{Gm_E}{r^2} \quad 1$$

$$g = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.97 \times 10^{24}}{(7 \times 10^6)^2} \quad 2$$

$$g = 8.12 \text{ m/s}^2 \quad 1$$

ب-لوح من الخشب وزنه N 50 معلق بواسطة حبلين يقف عليه رجل وزنه N 850 كما هو موضح بالشكل.

أوجد مقدار الشد في كل حبل .(اعتبر B محور الدوران) فـ 4



$$\sum F_y = 0 \quad 1$$

$$F_B + F_A - 850 - 50 = 0 \quad 2$$

$$F_B + F_A = 900 \text{ N} \quad 1$$

بأخذ العزوم حول نقطة (B)

$$\sum \tau_B = 0 \quad 1$$

$$F_B \times 0 + 850 \times 2 + 50 \times 5 - F_A \times 10 = 0 \quad 2$$

$$F_A = 1950/10$$

$$= 195 \text{ N} \quad 1$$

$$F_B = 900 - 195 = 705 \text{ N} \quad 1$$

**السؤال الرابع: (12 درجة)**

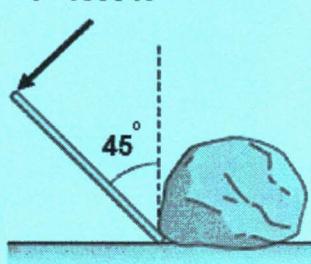
أيركض لاعب القفز بالزانة في اتجاه نقطة الانطلاق بزخم أفقى . فمن أين يأتي الزخم الرأسى عندما يقفز اللاعب فوق العارضة؟

**يأتي الزخم الرأسى من قوة دفع الأرض للزانة**

بـ-يحاول جمال تحريك الصخرة الكبيرة بالشكل المجاور باستخدام لوح خشبي طوله 3 m باستخدام القوة  $F=1000$  N ، حيث تمكن من تحريكها عندما أصبح اللوح مائلاً على المحور الرأسى بزاوية  $45^\circ$ ، فـ

احسب عزم القوة F المؤثرة على الصخرة. (3 درجات)

$$\tau = Fr \sin \theta \quad 1$$



$$\tau = 1000 \times 3 \times \sin 90^\circ \quad 1$$

$$\tau = 3 \times 10^3 \text{ N.m} \quad 1$$

جـ-رميت كرة كتلتها 0.163 kg أفقيا في الاتجاه الموجب الموجب بسرعة 25 m/s وبعد ان ضربت الكرة بالمضرب تحركت بالاتجاه المعاكس بسرعة 34 m/s أجب عن الأسئلة التالية :

1-ما التغير في زخم الكرة؟

$$P_1 = mv_1 \quad 1$$

$$= 0.163 \times 25 = 4 \text{ kg.m/s} \quad 1$$

$$P_2 = mv_2$$

$$= 0.163 \times -34 = -5.5 \text{ kg.m/s} \quad 1$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = (-5.5 - 4) = -9.5 \text{ kg.m/s} \quad 2$$

2-ما الدفع الناتج عن المضرب؟

$$F \Delta t = \Delta P = P_2 - P_1 \quad 1$$

$$= 9.5 \text{ N.s}$$

3-اذا بقي المضرب متصلا بالكرة مدة 0.7 ms فما متوسط القوة التي أثر بها المضرب في الكرة؟

$$F \Delta t = \Delta P = P_2 - P_1$$

$$F = 9.5 / (0.7 \times 10^{-3}) \quad 1$$

$$= 13.57 \times 10^3 \text{ N} \quad 1$$

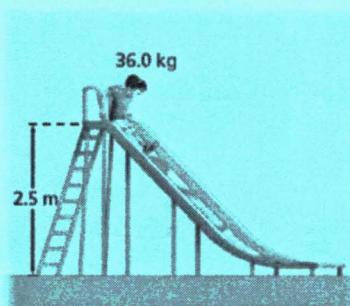
(درجتان)

أ- أكمل الفراغات التالية بعبارات مصطلحات مناسبة:

1- المجموع الكلي للطاقة ثابت في النظام المعزول يعرف ب **قانون حفظ الطاقة**

2- القدرة تساوي الشغل المبذول مقسوما على الزمن اللازم لإنجاز الشغل

ب- انزلق طفل كتلته 36 kg الى اسفل منزلك ارتفاعه 2.5 m وتحرك عند اسفل المنزق بسرعة 3 m/s فما مقدار الطاقة المفقودة خلال انزاله؟  
 (8 درجات)



$$E_i = mgh \quad 1$$

$$= 36 \times 10 \times 2.5 \quad 1$$

$$= 900 J \quad 1$$

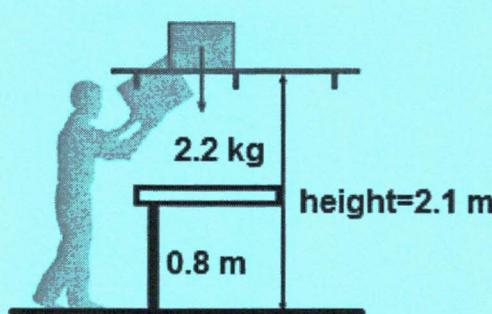
$$Ef = \frac{1}{2}m_1 v_1^2 \quad 1$$

$$= \frac{1}{2} \times 36 \times 3^2 \quad 1$$

$$= 162 J \quad 1$$

$$\text{Energy loss} = 900 - 162 = 738 J \quad 2$$

ج- رفع طالب كتابا كتلته 2.2 kg من فوق سطح طاولة ارتفاعها 0.8 m عن سطح الأرض ثم وضعه على رف الكتب الذي يرتفع عن سطح الأرض مسافة 2.10 m ما مقدار طاقة وضع الجاذبية لكتاب بالنسبة الى سطح الطاولة.  
 (3 درجات)



$$h = 2.1 - 0.8 = 1.3 m \quad 1$$

$$PE = mgh \quad 1$$

$$= 2.2 \times 10 \times 1.3 = 28.6 J \quad 1$$

**انتهت الإجابة**